

Lottechnische Bestandsaufnahme von Krill im atlantischen
Sektor der Antarktis

Der Niedergang zahlreicher traditioneller Fischereien durch Überfischung sollte auch bei einer künftigen Nutzung des antarktischen Krill (*Euphausia superba*) trotz der meist optimistischen Schätzungen - man spricht von einer risikolosen jährlichen Entnahme von 50 - 100 Mio Tonnen - Anlaß zu einer möglichst genauen Bestandsberechnung sein. Im Rahmen solcher Überlegungen und unter ökologischen Gesichtspunkten haben fast alle Länder, die sich in den vergangenen Jahren der Krill-Forschung zugewandt haben, mit Untersuchungen über Größe und Ausdehnung des Krillbestandes begonnen.

Während der deutschen Antarktisexpedition 1975/76 wurde daher auf dem mit Mitteln des BMFT gecharterten FMS "Weser" in der Zeit von November bis April im gesamten Arbeitsgebiet (siehe Abb. 1 - 3) eine lottechnische Aufnahme der unterschiedlichsten Krillkonzentrationen durchgeführt.

Für die Ortung des Krill wurde ein hochfrequentes 200-kHz-Vertikallot verwendet. Die auf dem Schreibgerät registrierten Krillschwärme (vgl. Mohr, Fischer; 1977) wurden in Arbeitskarten großen Maßstabes unter Berücksichtigung unterschiedlicher Schwarmform und -dichte eingetragen. Zusammen mit der Aufnahme des Arbeitsgebietes in möglichst dichten und engen Such- und Fischereikursen und hydrographischen Schnitten ergab sich ein detailliertes Bild der Verbreitung des Krill während der Frühjahrs-Saison 1975, der Sommersaison 1975/76 und der Herbstsaison 1976.

Der vorwiegend auf mechanischem Wege, d. h. durch Strömungen und Wirbel passiv zusammengetriebene Krill (Maslennikov, 1972) konnte im Verlauf der Untersuchungszeit vorwiegend in Tiefen von 10 bis 65 m angetroffen werden. Unmittelbar unter der Oberfläche und unter 65 m Tiefe waren die Konzentra-

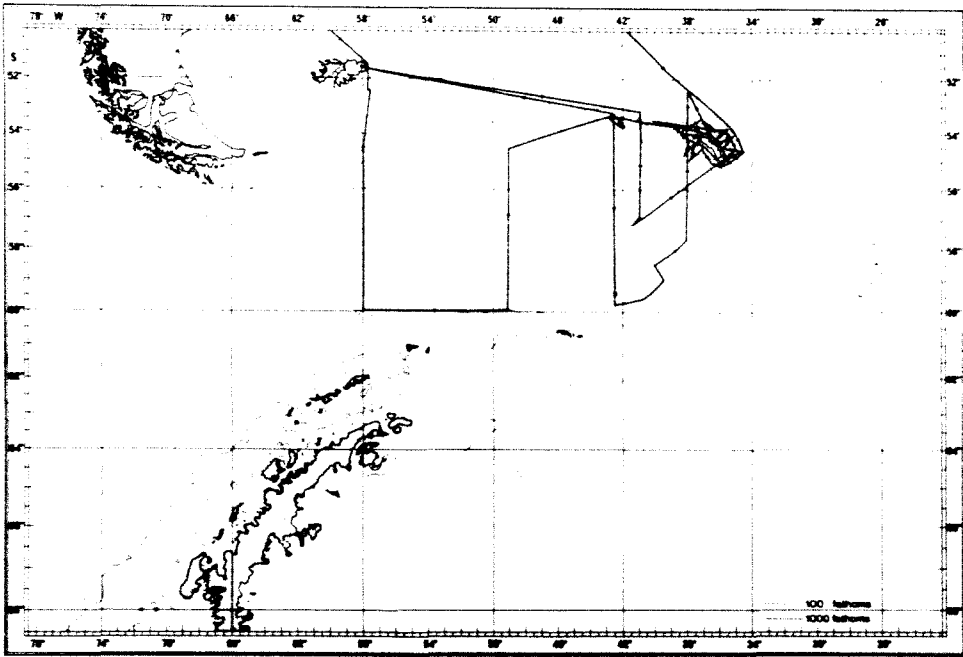


Abb. 1 - Kurs des FMS "Weser" während des ersten Reiseabschnittes der Antarktisexpedition 1975/76

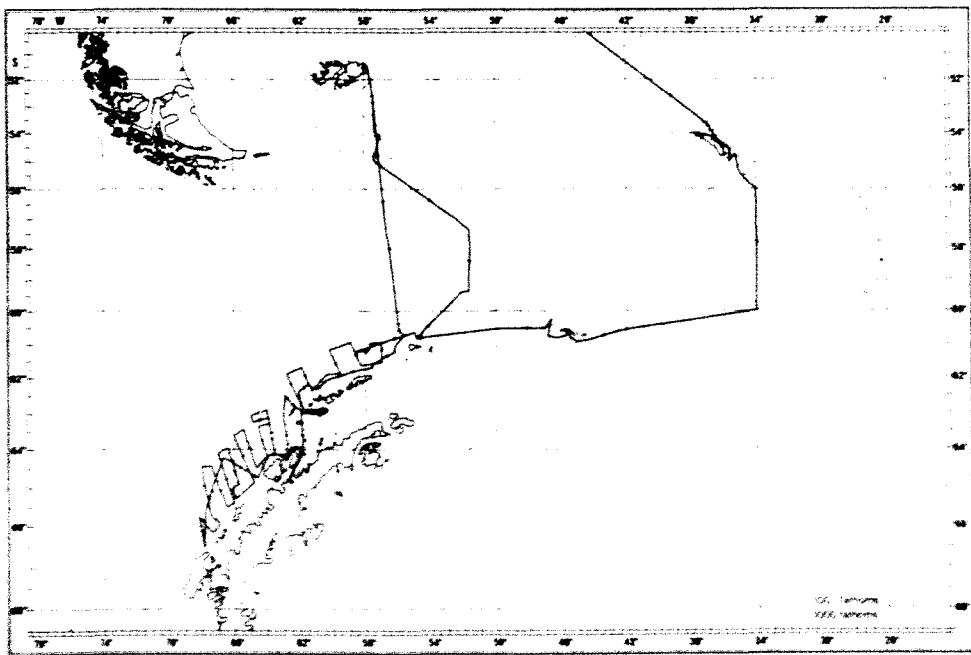


Abb. 2 - Kurs des FMS "Weser" während des zweiten Reiseabschnittes

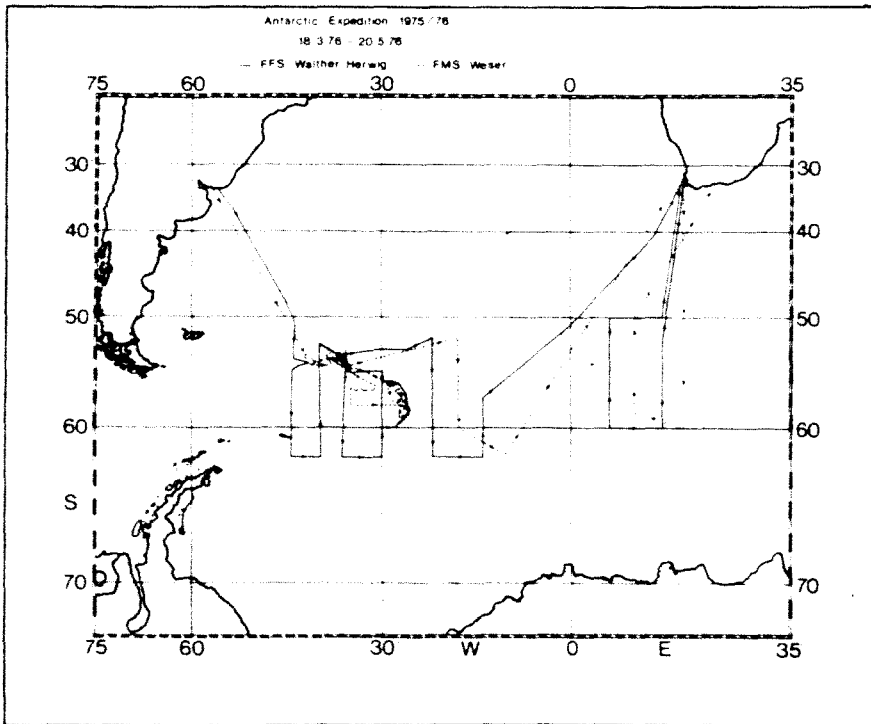


Abb. 3 - Kurs des FMS "Weser" (- - - - -) während des dritten Reiseabschnittes

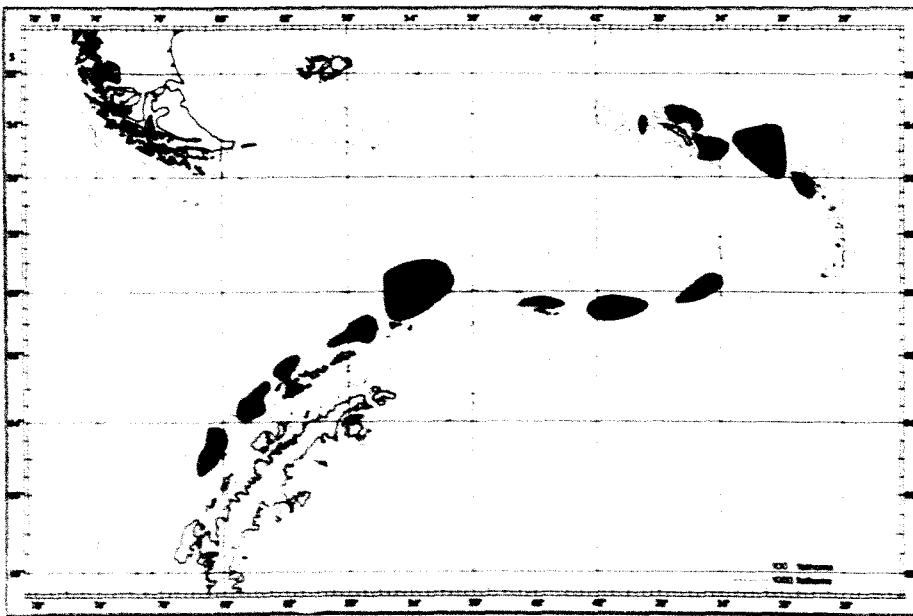


Abb. 4 - Verteilung der Krillkonzentrationen im Verlauf der Antarktisexpedition 1975/76 im Bereich der Antarktischen Halbinsel, der Scotia-See, der Inseln Südgeorgien und Süd-Sandwich.

- dunkel schraffiert - Gebiete mit dichten Krillkonzentrationen (bis 50 t/Schleppstunde)
- hell schraffiert - Gebiete mit mittleren Krillkonzentrationen (bis 15 t/Schleppstunde).

tionen wesentlich seltener. Die erstellten Verbreitungskarten beziehen sich also hauptsächlich auf diesen Tiefenbereich. Die Ausdehnung der Krillkonzentrationen war unterschiedlich. Schichtförmige, großflächige Schwärme hatten meist eine Mächtigkeit von 20 - 30 m, während nadel- und säulenförmige Ansammlungen bis zu 40 m in der Vertikalen ausmachten. Krill fand sich besonders in Bereichen ausgeprägter Turbulenz von Strömungsfeldern. Dazu gehören: Sekundärzonen zwischen zwei verschiedenartigen antarktischen Wasserkörpern- z.B. den Wassermassen der zirkumpolaren Strömung und denen der Weddel-See; Verwirbelungen, die u.a. im Bereich von Unterwassererhebungen an der südlichen Peripherie der Scotia-See östlich der Süd-Orkney-Inseln entstehen; Strömungsschatten im NW, N und NE der Süd-Orkney-Inseln und Süd-Georgiens (Maslennikov, 1969; Avilov, 1969; Elizarov, 1971). Hier finden die Tiere auch die günstigsten Lebensbedingungen, d.h. ein reiches Angebot an Plankton.

Die Verteilung der Krillkonzentrationen entspricht offensichtlich dem Verlauf der wichtigsten Strömungslinien im Untersuchungsbereich. Aus der Übersichtskarte (Abb. 4) ist ersichtlich, daß sich "Krillfelder" entlang der Westseite der antarktischen Halbinsel erstrecken. Von der Nordspitze der Halbinsel driften die Krillfelder in enger Anlehnung an den Inselbogen, der von den Inseln Süd-Shetland, Süd-Orkney, Süd-Sandwich und Süd-Georgien gebildet wird nach NE. Nach Maslennikov (1969) treiben möglicherweise Krill-Larven und Jungkrill langsam aus der Bellinghausensee entlang der Antarktischen Halbinsel nach NE und gelangen so in den Bereich der Scotia-See. Während dieser Verdriftung wachsen die Tiere weiter. Im Bereich der südlichen Scotia-See kommt ein anderer Bestand hinzu, dessen Ursprung viele Verfasser in der Weddel-See sehen. Durch die Mäandrierung der Strömung in der sekundären frontalen Vermischungszone der Wassermassen aus der Scotia- und der Weddel-See werden hier zahlreiche Krillkonzentrationen verschiedener Form und Dichte festgehalten (Makarov, Maslennikov, 1975). Inwieweit sich die beiden genannten Bestände vermischen, ist noch nicht ganz geklärt worden. Dies mag vor allem daran liegen, daß die Westseite der Antarktischen Halbinsel noch nicht ausreichend untersucht worden ist. Die Verbreitungskarte (Abb. 4) scheint jedoch darauf hinzuweisen, daß die Bestände ineinander übergehen.

Die dichtesten Konzentrationen wurden westlich der Antarktischen Halbinsel zwischen Brabant- und Adelaide-Inland, ca. 40 sm vom Festland der Antarktischen Halbinsel entfernt, gefunden. Hier erreichten die Stundenfänge maximal 45 t. Sehr gute Fangergebnisse wurden auch bei den Süd-Orkney-Inseln erzielt. Dort konnten maximal 55 t je Schleppstunde gefangen werden. An dritter Stelle steht der Bereich von Süd-Georgien, wo maximal 40 t/Schleppstunde gefangen wurden. In den übrigen Gebieten lagen die Erträge aber mit maximal 30 t/Schleppstunde kaum niedriger.

Das vorliegende Verteilungsschema bleibt vermutlich in seiner Grundtendenz in dieser Form von Jahr zu Jahr erhalten, da die Strömungssysteme im Bereich der Antarktischen Halbinsel und der Scotia-See außerordentlich stabil sind und nur lokale Schwankungen zu beobachten sind. Das Zusammenspiel der mächtigen zirkumpolaren Strömung und der Strömungssysteme der Weddel- und Scotia-See ist der bestimmende Faktor für die Verteilung des Krill in diesem Gebiet. Unsere Beobachtungen stimmen mit denen von Maslennikov (1976) überein. Bei der detaillierten Planung des Einsatzes von Fangschiffen muß jedoch berücksichtigt werden, daß durch lokale Abweichungen von der Regel gelegentlich während einer Saison auf einem bestimmten Fangplatz Krill fehlen kann, wie es bereits einmal bei Süd-Georgien beobachtet worden ist (Maslennikov, 1972). Folgen die Schiffe jedoch den aufgezeigten Driftwegen des Krill,

werden sie mit großer Wahrscheinlichkeit eine kontinuierliche Fischerei betreiben können.

Literatur:

- AVILOV, I. K. et. al. : Nekotorye biookeanologiceskie predposylki poiska krilja (Einige biooceanologische Voraussetzungen bei der Krillsuche). Trudy VNIRO 66: 245 - 247, 1969
- ELIZAROV, A. A. : Osobennosti dinamiki vod v mestach massovykh skoplenij krilja (Besonderheiten der Wasserdynamik an Orten mit Massenkonzentrationen des Krill.) Trudy VNIRO 79: 31 - 40, 1971
- MAKAROV, R. R. : Vertical distribution of Eggs and Larvae of E. superba. Okeanologia 15 (6): 1101 - 1, 1975
- MASLENNIKOV, V. V. : O vodnykh massach morja Skotija (Über die Wassermassen der Skotia-See). Trudy VNIRO 66 : 73 - 84, 1969
- MASLENNIKOV, V. V. : O vlijanii dinamiki vod na raspredelenie E. superba v rajone ostrova Juznaja Georgia (Über den Einfluß der Wasserdynamik auf die Verteilung von Euphausia superba im Gebiet von Süd-Georgien). Trudy VNIRO 75 : 107 - 117, 1972
- MAKAROV, R. R.; MASLENNIKOV, V. V. : Izucenie zaknomernostej raspredelenija i drejfa s tecenijami licinok Euphausia superba v morje Skotija i prilozhasich vodach (Studium der Verteilungsgesetzmäßigkeiten und der Drift von Euphausia superba Larven in der Skotia-See und angrenzenden Gewässern). Biol. Morja, 3: 37 - 43, 1975
- MOHR, H.; FISCHER, W. : Verhaltensbeobachtungen an Krillschwärmen. Protok. Fischereitechn. 14 (64) : 39 - 53, 1977

W. Fischer
Institut für Fangtechnik
Hamburg